

BEST AVAILABLE COPY**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 05-261962

(43)Date of publication of application : 12.10.1993

(51)Int.Cl. B41J 2/36
 B41J 2/485
 B41J 2/32
 B41J 17/36
 H04N 1/032
 H04N 1/23

(21)Application number : 04-063291

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

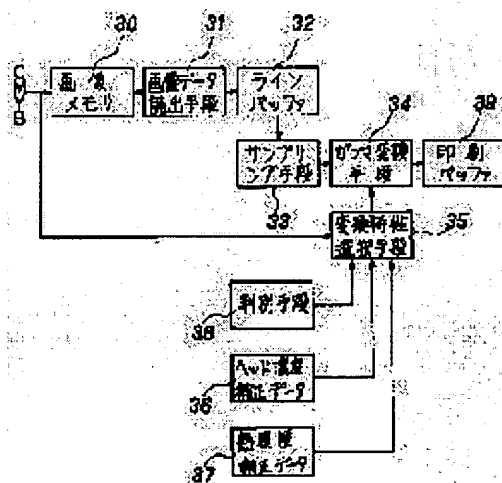
(22)Date of filing : 19.03.1992

(72)Inventor : KOBAYASHI TAKAO

(54) THERMAL TRANSFER TYPE IMAGE FORMING DEVICE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To enable both recording of a sublimating ink sheet and a melting ink sheet by providing a conversion-characteristic selecting means properly selected from a plurality or kinds or gamma-characteristic conversion functions of a gamma conversion means on the basis of the discriminating means of the ink sheet and applied.

CONSTITUTION: γ conversion is conducted comparatively from low density to high density by a gamma conversion means 34 having a plurality of kinds of gamma-characteristic conversion functions, and data for printing are output. Whether or not a sublimating ink sheet or a melting ink sheet is used as the ink sheet set is discriminated by a discriminating means 38 while gamma-characteristic conversion functions proper to each sheet are selected from a plurality of kinds of the gamma-characteristic conversion functions by a conversion-characteristic selecting means 35, and the printing data are output. Accordingly, the optimum quality of photographic printing is obtained by the same device to the sublimating ink sheet and the melting ink sheet.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-261962

(43)公開日 平成5年(1993)10月12日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/36
2/485
2/32

8804-2C

B 4 1 J 3/ 20

1 1 5 Z

3/ 12

M

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-63291

(22)出願日 平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 小林 隆男

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

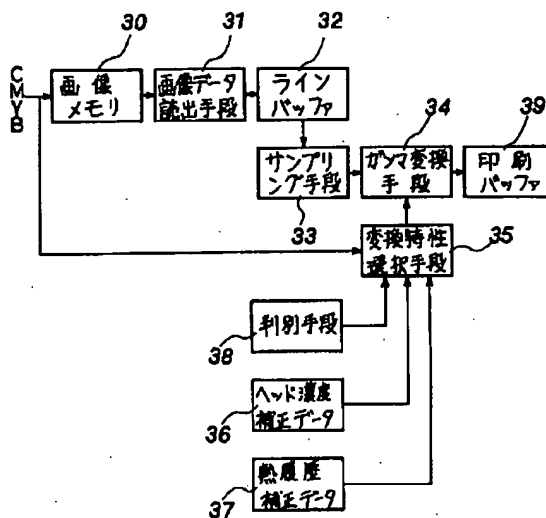
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 熱転写式画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 溶解性インクシートを使用する場合、間引いてスクリーン角の設定できる画素データのガンマ変換を行って昇華性インクシートの場合に近い画像品質を得ること。

【構成】 M×N個の各画素に対して画素濃度をドットサイズで表現するために、低濃度から高濃度まで比例的にガンマ変換を行って印刷用データを出力するガンマ特性変換関数を備えてなるガンマ変換手段34と、セットされたインクシートが昇華性インクシートか溶解性インクシートかの判別を行う判別手段38と、判別手段38により前記ガンマ変換手段34の複数種のガンマ特性変換関数の中から適宜選択適用する変換特性選択手段35と、前記印刷用データに対応する電気エネルギーを前記印字ヘッドの発熱抵抗素子に供給する手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の発熱抵抗素子を一行に配列してなる印字ヘッドと、記録用紙及びインクシートを所定のピッチで搬送する手段と、入力された画像データを構成している画素データをMライン分連続的に読み出す画像データ読出手段と、前記複数ライン分の画素データをM×N画素（M、N≧2の整数）のマトリックス状にサンプリングするサンプリング手段と、M×Nの各画素に対して画素濃度をドットサイズで表現するために、低濃度から高濃度まで比例的にガンマ変換を行って印刷用データを出力する複数種のガンマ特性変換関数を備えてなるガンマ変換手段と、セットされたインクシートが昇華性インクシートか溶解性インクシートかの判別を行う判別手段と、判別手段により前記ガンマ変換手段の複数種のガンマ特性変換関数の中から適宜選択適用する変換特性選択手段と、前記印刷用データに対応する電気エネルギーを前記印字ヘッドの発熱抵抗素子に供給する手段とを備えてなることを特徴とする熱転写式画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板の表面に一行に複数の発熱抵抗素子を配列し、画素データに対応させて発熱抵抗素子を選択的に発熱させ、昇華性あるいは溶解性のインクシートのインクを昇華あるいは溶解させて記録用紙にドットを形成させる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】昇華性あるいは溶解性のインクシートのインクを昇華あるいは溶解させて記録用紙にドットを形成させる画像形成装置の従来例として、例えば、特開平2-204059号に示された熱転写式カラー画像記録装置があり、図22のブロック図を用いてこれを説明する。101はメモリ（図示せず）から画像データを読み出す画像データ読出部、102はセットされたインクシートが溶解性インクシートか昇華性インクシートをインクシートに塗布されたマーク（図示せず）に基づいて判別するインクシート判別センサ部、103はこのセンサ部102にて検知された情報に基づいて速度可変制御する記録用紙用の紙送り制御部、104は画像データを階調データに変換してサーマルヘッド106へ出力する階調変換部、105は画像データを面積疑似階調による2値データに変換してサーマルヘッド106へ出力する2値変換部で、例えばディザ回路等により構成される。

【0003】また、107は切換スイッチ（切換手段）で、この切換スイッチ107は、センサ部102により昇華性インクシートと判別された場合には画像データを階調変換部104へ出力する一方、溶解性インクシートと判別された場合には画像データを2値変換部105へ出力するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の熱転写式カラー

画像記録装置は以上のように構成されているので、昇華性インクシートと溶解性インクシート使用時では記録速度が異なり、そのための紙送り制御機構等が必要であり、また溶解性インクシート使用時では、2値変換のディザ処理のため、昇華性インクシート使用時の画像とは大きく画像品質が異なるという課題があった。

【0005】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、昇華性インクシート、溶解性インクシートのいずれかをセットした場合でも、特別な制御機構を必要とせず、また画像品質も両者であまり差の無い記録を行うことのできる新規な熱転写式画像形成装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような問題を解決するために本発明においては、複数の発熱抵抗素子を一行に配列してなる印字ヘッドと、記録用紙及びインクシートを所定のピッチで搬送する手段と、入力された画像データを構成している画素データをMライン分連続的に読み出す画像データ読出手段と、前記複数ライン分の画素データをM×N画素（M、N≧2の整数）のマトリックス状にサンプリングするサンプリング手段と、M×Nの各画素に対して画素濃度をドットサイズで表現するために、低濃度から高濃度まで比例的に γ 変換を行って印刷用データを出力する複数種のガンマ特性変換関数を備えてなるガンマ変換手段と、セットされたインクシートが昇華性インクシートか溶解性インクシートかの判別を行う判別手段と、判別手段により前記ガンマ変換手段の複数種のガンマ特性変換関数の中から適宜選択適用する変換特性選択手段と、前記印刷用データに対応する電気エネルギーを前記印字ヘッドの発熱抵抗素子に供給する手段とを備えるようにした。

【0007】

【作用】この発明における熱転写式画像形成装置では、セットされたインクシートの種類によって、それぞれに適したガンマ特性変換関数を選択することにより、同一装置にて最適な印刷品質を得る。また溶解性インクシートの場合には、昇華性インクシートの場合のガンマ変換手段に比べ、間引かれたたれたガンマ変換手段とすることにより、平均的に低エネルギーで記録されることになり、同じ記録速度で行なわれる。また間引きは、原色毎に間引き後のドットの整列する角度を異ならせるように設定することで、網目状ノイズの発生防止と、色の濁りを防止する。

【0008】

【実施例】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

【0009】図2は、本発明の一実施例を示すものであって、熱転写印刷機構と制御装置とから構成されている。熱転写印刷機構は、記録用紙1をストックしているスタッカ2から、ピックアップローラ3により1枚の記

録用紙を引出して印刷領域に搬送する給紙機構4と、記録用紙1とインクシート9を一定速度で搬送するプラテン5と、このプラテン5に印刷時に圧接される熱転写式印字ヘッド6と、印刷された記録用紙を再びスタッカ2側に戻す搬送ローラ8と、インクリボン9を供給するストックローラ10と巻取ローラ11から構成されている。また筐体の下部には後述する制御回路を組込んだ回路基板12が収容されている。

【0010】熱転写印字ヘッド6は、図3に示したように基板13の表面に一定のピッチで発熱抵抗素子14、14、14……を一行に形成し、紙送り方向となる向きにリード線15、15、15……、16、16、16……を引出して構成されている。

【0011】図4は、前述の制御回路の一実施例を示すものであって、図中符号17は、制御装置の中心部を構成するマイクロコンピュータで、CPU18、制御用プログラムや後述するデータ処理用プログラム、更にはガンマ変換特性を格納したROM19、及びデータ処理用のバッファやフレームメモリを構成するRAM20から構成され、インターフェイス21、22を介してパーソナルコンピュータ等の外部装置、及び印字ヘッド駆動回路23、モータ駆動回路24に接続されている。

【0012】印字ヘッド駆動回路23は、インターフェイス22から出力された印刷用データに一致した電気エネルギー、例えば図5に示すように印刷用データ D_0 、 D_1 、 D_2 、 D_3 、…… D_n に対応して時間 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、…… T_n が順次大きくなるパルス状電力を熱転写印字ヘッド6の各発熱抵抗素子14、14、14……に供給するように構成されている。

【0013】またモータ駆動回路24は、ピックアップローラ3、プラテン5、搬送ローラ8に接続されているモータ25を駆動するものであって、インターフェイス22から出力された指令に対応した回転方向、及び回転速度となるように駆動パルスを出力するように構成されている。

【0014】図1は前述した基本的な印刷機能を生かしてカラー印刷を行うために必要となる前述のマイクロコンピュータ17が果す機能をもって表した実施例を示すものであって、図中符号30は、外部装置から出力された画像データを格納する画像メモリで、外部装置から出力される色毎の画像データを一定量、例えば1頁分格納するようになっている。31は画像データ読出手段で、画像メモリ30に格納されている画像データをMライン($M \geq 2$ の整数)分、この実施例では4ライン分の画素データをMライン分ずつ移動させながら抽出してラインバッファ32に出力するものである。33はサンプリング手段で、ラインバッファ32に格納されている画素データから主走査方向にN桁($N \geq 2$ の整数)分、つまり $M \times N$ ドット、この実施例では 4×4 画素分をサンプリングして後述するガンマ変換手段34に出力するもの

である。

【0015】34は前述のガンマ変換手段で、サンプリング手段33からの画素データに対してフィルタや印刷濃度設定手段としての機能を奏するように、図6に示したような画素データに対する実記録でのドットの大きさ(以下、印刷用データという)を指定するように、画素データと印刷用データの関係を規定するデータのガンマ特性変換関数 γ_0 、 γ_1 、 γ_2 が適宜設定されて構成されている。

【0016】35は、変換特性選択手段で、画像メモリ30に出力された原色に対応させて、前述のガンマ変換手段34の各種ガンマ特性変換関数の中から適宜選択するためのデータを格納させて構成されている。

【0017】また、熱転写印字ヘッド6の各発熱抵抗素子14の出力濃度を均一に補正するため、ヘッド濃度補正データ36によって変換特性選択手段35でガンマ変換手段34に格納されるガンマ特性変換関数を選択したり、各印字の履歴によって、熱的影響を補正するために、熱履歴補正データ37によってガンマ特性変換関数を選択したり、さらにセットされたインクシートが昇華性インクシートか溶解性インクシートかの判別を行う判別手段38によってガンマ特性変換関数を選択したりする。

【0018】変換特性選択手段35により選択され、前述のガンマ変換手段34のガンマ特性変換関数で変換された印刷データは、印刷バッファ39に一端格納する。

【0019】次に、本発明の理解を助けるために、発熱抵抗素子の駆動形態とこれにより形成されるドットとの関係について説明する。

【0020】図7は、各インクシート、各記録方法による転写特性図である。昇華性インクシートで記録する場合は、特性26に示すごとく入力エネルギーに対して転写率はなだらかである。

【0021】これに対して溶解性インクシートで記録する場合は、熱転写印字ヘッド6の発熱抵抗素子14を同時に、かつ副走査方向にも連続して記録したとき、特性27に示すごとく入力エネルギーに対して転写率は極めて急峻である。また熱転写印字ヘッド6の発熱抵抗素子14を一つ置きに、かつ副走査方向には他の発熱抵抗素子14に通電して市松模様に記録したときは、特性28に示すごとく入力エネルギーに対して転写率は昇華性インクシートで記録する場合と類似した特性を示す。さらに熱転写印字ヘッド6の発熱抵抗素子14を一つ置きに、かつ副走査方向にも一つ置きに通電して記録したとき、特性29に示すごとく入力エネルギーに対して転写率はなだらかになるが、ベタ画像(転写率100%)とするためには大きな入力エネルギーを必要とする。この溶解性インクシートで記録する場合についてさらに詳しく図8～図13を用いて説明する。

【0022】図8の説明図に示したように1つの発熱

抵抗素子14だけに通電する一方、隣接する発熱抵抗素子14'、14''を休止させて印刷を行なうと、駆動される発熱抵抗素子14は、これに隣接する発熱抵抗素子14'、14''からの熱干渉を受けることがないので、隣接する他の発熱抵抗素子14'、14''の領域までをドット形成領域として利用することが可能となる。この結果、図9に示したように発熱抵抗素子に供給する相対入力エネルギーEを「32」通りという多段階に分割しても、形成されるドットのサイズが相対入力エネルギーに比例するため、極めて高い階調性を表現することができ、したがって画素データの濃度に忠実に比例した濃度のドットを形成することになる。この結果、図10に示したようにエネルギーに増加にともなって中濃度、及び高濃度近傍では各ドットが独立した形で形成され、また最高濃度ではベタ画像となる。

【0023】また、図11に示したように2つの発熱抵抗素子14、14'を同時に駆動する一方、これらに隣接する発熱抵抗素子を休止させた状態で印刷しても、発熱抵抗素子相互間の熱干渉を実用上十分に防ぐことができるので、上述した発熱抵抗素子を単独で駆動する場合とはほぼ同程度の階調性でドットを形成することができる。

【0024】これに対して、隣接する発熱抵抗素子をも駆動させた場合には図12に示したように発熱抵抗素子相互間での熱干渉が大きくなるため、図13に示したように中濃度域で既に、本来独立して形成されるべきドットが所々で繋がっており、階調表現にばらつきが生じており（同図（I））、高濃度近傍では完全に繋がるという不都合が発生する（同図（II））。

【0025】以上の現象を考慮して、滑らかな階調性を得るようにガンマ変換手段34のガンマ特性変換関数を設定したものを図14、図15、図16、図17と図18、図19、図20、図21を用いて説明する。

【0026】図14は、ガンマ変換手段34のガンマ特性変換関数の割当を説明するマトリックス図であり、判別手段38で昇華性インクシートと判別されたときのガンマ特性変換関数の一実施例である。ここでは図6に示したガンマ特性変換関数 γ_0 、 γ_1 、 γ_2 の内、4×4画素の全てにガンマ特性変換関数 γ_0 を格納して構成されている。また図18はガンマ特性変換関数 γ_1 及び γ_2 を図のごとく格納して構成された他の実施例である。さらに他の実施例として、4×4画素の全てにガンマ特性変換関数 γ_1 または γ_2 のみが格納（図示されず）されている。

【0027】次に、判別手段38で溶解性インクシートと判別されたときのガンマ特性変換関数の一実施例について説明する。前述のごとく溶解性インクシートの場合は、隣接する発熱抵抗素子の熱干渉が大きく左右するため、ドットを適宜間引く必要がある。

【0028】図15は、図14の4×4画素の全てにガ

ンマ特性変換関数 γ_0 を格納して構成されたマトリックスのうち、市松模様半分ドットの間引いたデータを示す。ここで間引かれた部分は非通電となる。これにより記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2になり、また周辺ドットの影響を受けずに、ほぼ適正の濃度かつ昇華性インクシートに近い品質で記録される。またこの結果、スクリーン角45度でのドットが形成されることになる。

【0029】図16は、図14の4×4画素の全てにガンマ特性変換関数 γ_0 を格納して構成されたマトリックスのうち、副走査方向に2ドットの組み合わせで、市松模様半分ドットの間引いたデータを示す。これにより記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2になり、また周辺ドットの影響を受けずに、ほぼ適正の濃度かつ昇華性インクシートに近い品質で記録される。またこの結果、スクリーン角63.4度でのドットが形成されることになる。

【0030】図17は、図14の4×4画素の全てにガンマ特性変換関数 γ_0 を格納して構成されたマトリックスのうち、主走査方向に2ドットの組み合わせで、市松模様半分ドットの間引いたデータを示す。これにより記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2になり、また周辺ドットの影響を受けずに、ほぼ適正の濃度かつ昇華性インクシートに近い品質で記録される。またこの結果、スクリーン角26.6度でのドットが形成されることになる。

【0031】図19は、図18の4×4画素のガンマ特性変換関数 γ_1 及び γ_2 の各8個ずつより構成されたマトリックスのうち、市松模様半分ドットの間引いたデータを示す。これによりガンマ特性変換関数 γ_1 は7個、ガンマ特性変換関数 γ_2 は1個となり、記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2より少なくなる。その結果、周辺ドットの影響を受けずに、図7に示す昇華性インクシートにより近づいた特性26が得られ、階調性に富んだ高品質な記録がえられる。また、スクリーン角45度でのドットが形成されることになる。

【0032】図20は、図18の4×4画素のガンマ特性変換関数 γ_1 及び γ_2 の各8個ずつより構成されたマトリックスのうち、副走査方向2ドットの組み合わせで、市松模様半分ドットの間引いたデータを示す。これによりガンマ特性変換関数 γ_1 は4個、ガンマ特性変換関数 γ_2 は4個となり、記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2となる。その結果、周辺ドットの影響を受けずに、図7に示す昇華性インクシートに近い特性26が得られ、階調性に富んだ高品質な記録がえられる。また、スクリーン角63.4度でのドットが形成されることになる。

【0033】図21は、図18の4×4画素のガンマ特性変換関数 γ_1 及び γ_2 の各8個ずつより構成されたマト

リックスのうち、主走査方向に2ドットの組み合わせで、市松模様に半分のドットを間引いたデータを示す。これによりガンマ特性変換関数 γ_1 は5個、ガンマ特性変換関数 γ_2 は3個となり、記録に消費される全エネルギーは、昇華性インクシートの場合の1/2以下となる。その結果、周辺ドットの影響を受けずに、図7に示す昇華性インクシートにより近づいた特性26が得られ、階調性に富んだ高品質な記録がえられる。また、スクリーン角26.6度でのドットが形成されることになる。

【0034】これらのガンマ特性変換関数 γ_1 、 γ_2 の組み合わせは、それぞれのパターン配列による転写効率を考慮してなされたもので、より昇華性インクシートに近づいた画質となる。また昇華性インクシートの場合でも、異なったガンマ特性変換関数の組み合わせにより、特に低濃度における階調性を豊かにしている。

【0035】同様に、ガンマ特性変換関数 γ_1 のみ、あるいは γ_2 のみの配置も可能であり、さらにガンマ特性変換関数 γ_0 、 γ_1 、 γ_2 を自由に選択して配置することも可能である。

【0036】以上、溶解性インクシートのイエロー、マゼンタ、シアンの色によって記録する場合、それぞれに図15、図16、図17あるいは図19、図20、図21を適用させると、スクリーン角45度、63.4度、26.6度の組み合わせで、グラビア印刷等で行なわれているスクリーン角設定の利点を利用して鮮明なカラー印刷を行なうことができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては複数の発熱抵抗素子を一行に配列してなる印字ヘッドと、記録用紙及びインクシートを所定のピッチで搬送する手段と、入力された画像データを構成している画素データをMライン分連続的に読み出す画像データ読出手段と、前記複数ライン分の画素データをM×N画素(M、N ≥ 2 の整数)のマトリックス状にサンプリングするサンプリング手段と、M×Nの各画素に対して画素濃度をドットサイズで表現するために、低濃度から高濃度まで比例的にガンマ変換を行って印刷用データを出力する複数種のガンマ特性変換関数を備えてなるガンマ変換手段と、セットされたインクシートが昇華性インクシートか溶解性インクシートかの判別を行う判別手段と、判別手段により前記ガンマ変換手段の複数種のガンマ特性変換関数の中から適宜選択適用する変換特性選択手段と、前記印刷用データに対応する電気エネルギーを前記印字ヘッドの発熱抵抗素子に供給する手段とを備えるようにしたことにより、装置を大幅に変更することなく、昇華性インクシート、溶解性インクシートの両記録を可能とすることができる。

【0038】また高エネルギーを必要とする昇華性インクシートは、ガンマ変換手段でデータが間引かれること

なくそのまま出力するのに対し、低エネルギーでよい溶解性インクシートは、ガンマ変換手段でデータが間引かれて出力することにより、平均的に低エネルギーで記録されることになり、同じ記録速度で行なうことができる。

【0039】さらにガンマ変換手段での間引きを、原色毎に間引き後のドットの整列する角度を異ならせるように設定することで、網目状ノイズの発生防止と、色の濁りを防止することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例をマイクロコンピュータが奏すべき機能でもって示したブロック図である。

【図2】本発明が適用される熱転写式プリンタの一実施例を示す断面図である。

【図3】本発明に使用する印字ヘッドの一例を拡大して示す正面図である。

【図4】図2に示した熱転写プリンタの制御装置の一例を示すブロック図である。

【図5】本発明において印字ヘッドを駆動するための信号の一例を示す図である。

【図6】本発明に使用する γ 関数の一実施例を示す図である。

【図7】各インクシートの転写特性図である。

【図8】印字ヘッドへの供給エネルギーと発熱領域の関係を示す図である。

【図9】図8に示した駆動方法による発熱抵抗素子への供給エネルギーとドットサイズとの関係を示す図である。

【図10】図8に示した駆動方法と印刷パターンとの関係を示す図である。

【図11】本発明に適用される印字ヘッド駆動方法における供給エネルギーと発熱領域との関係を示す図である。

【図12】印字ヘッドの従来における駆動方法の一例を示す図である。

【図13】図12に示した従来の駆動方法と印刷パターンとの関係を示す図である。

【図14】本発明に使用する図6に示したガンマ特性変換関数の適用例を示す図である。

【図15】図14において、溶解性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の適用例を示す図である。

【図16】図14において、溶解性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の他の適用例を示す図である。

【図17】図14において、溶解性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の他の適用例を示す図である。

【図18】本発明に使用する図6に示したガンマ特性変換関数の他の適用例を示す図である。

【図19】図18において、溶解性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の適用例を示す図

である。

【図20】図18において、熔融性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の他の適用例を示す図である。

【図21】図18において、熔融性インクシート用に間引き処理を施したガンマ特性変換関数の他の適用例を示す図である。

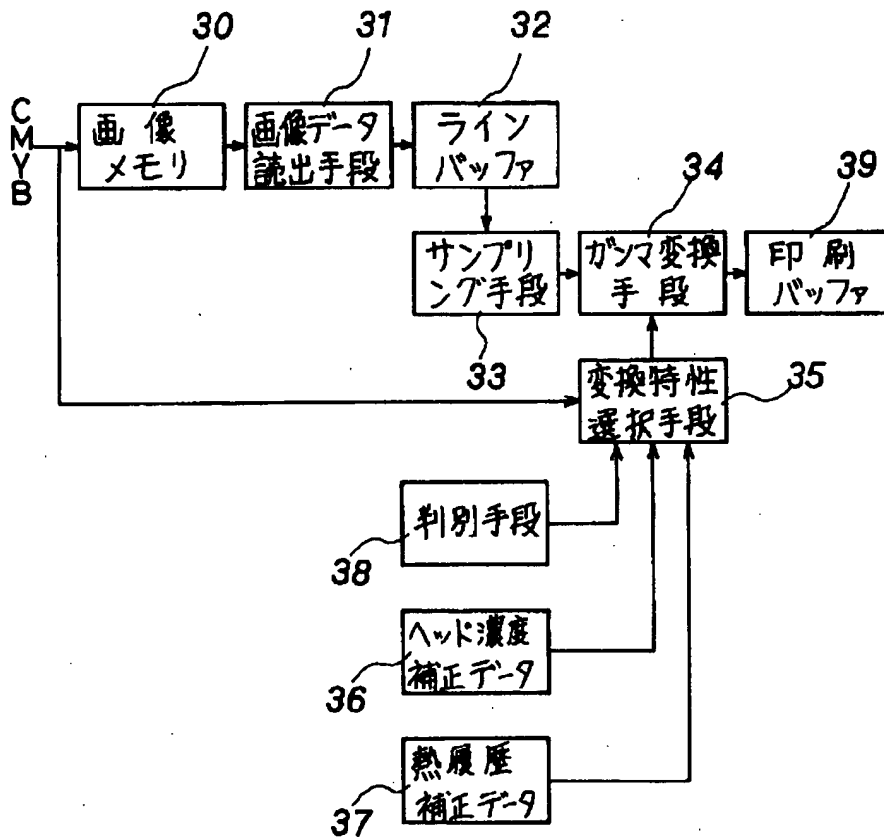
【図22】従来の熱転写式カラー画像記録装置の機能を示すブロック図である。

【符号の説明】

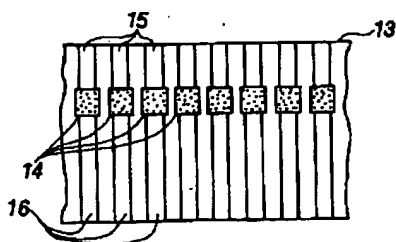
- 1 記録用紙
2 スタッカ

- 3 ピックアップローラ
4 給紙機構
5 プラテン
6 熱転写印字ヘッド
9 インクシート
12 制御回路基板
14 発熱抵抗素子
31 画像データ読出手段
33 サンプルング手段
34 ガンマ変換手段
35 変換特性選択手段
38 判別手段

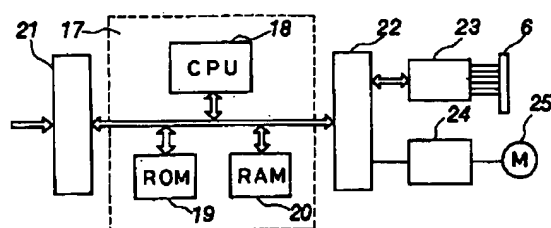
【図1】



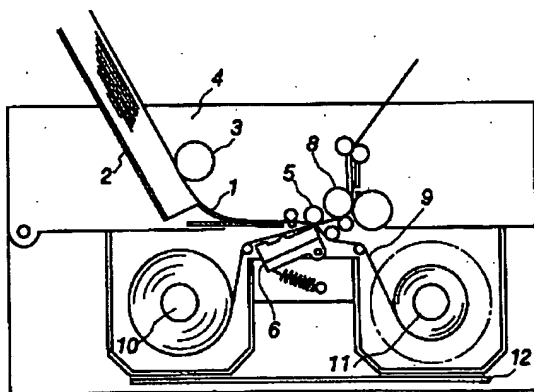
【図3】



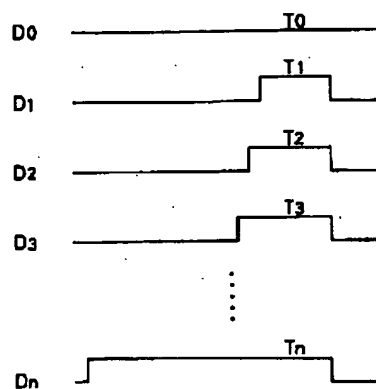
【図4】



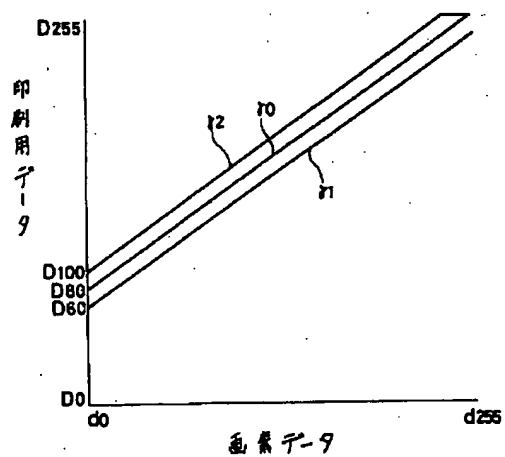
【図2】



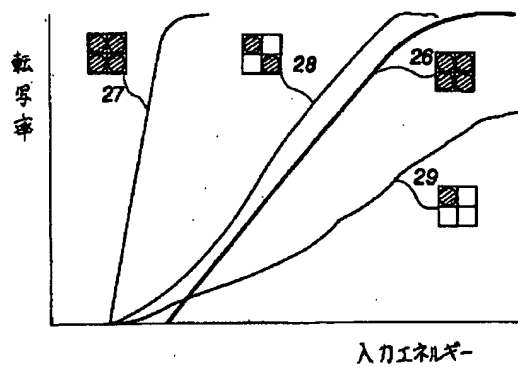
【図5】



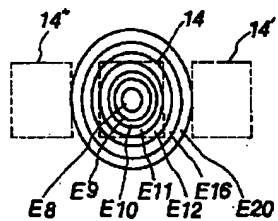
【図6】



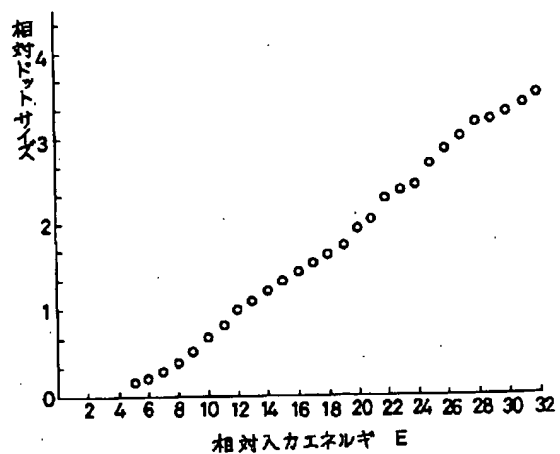
【図7】



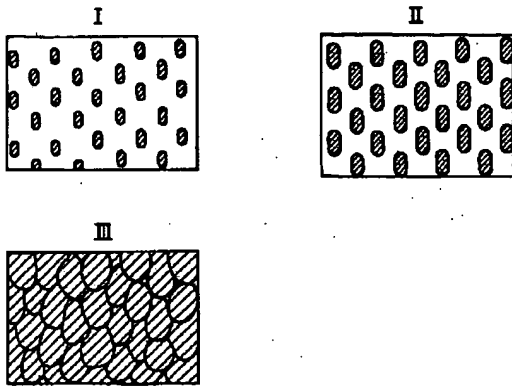
【図8】



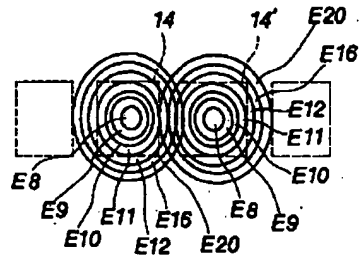
【図9】



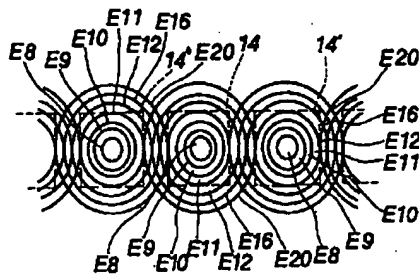
【図10】



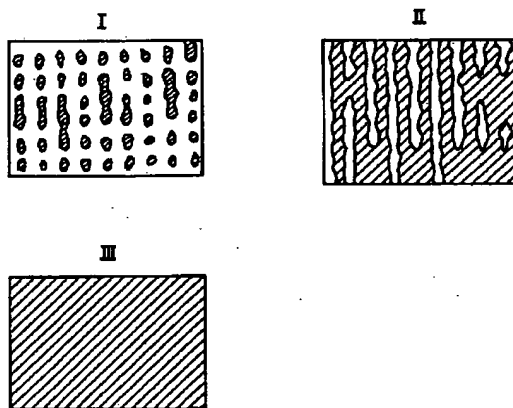
【図11】



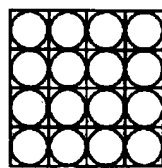
【図12】



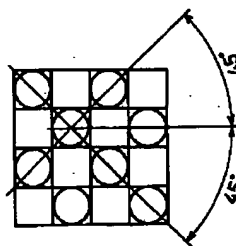
【図13】



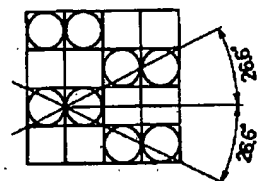
【図14】



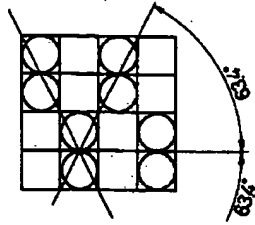
【図15】



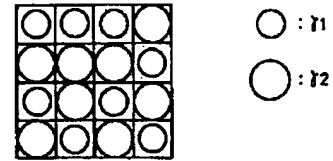
【図17】



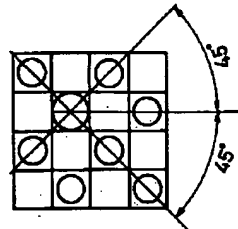
【図16】



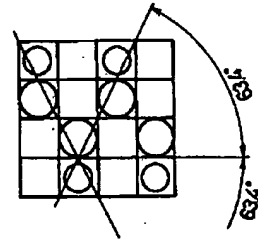
【図18】



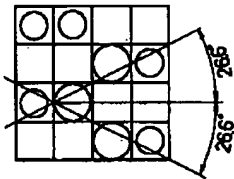
【図19】



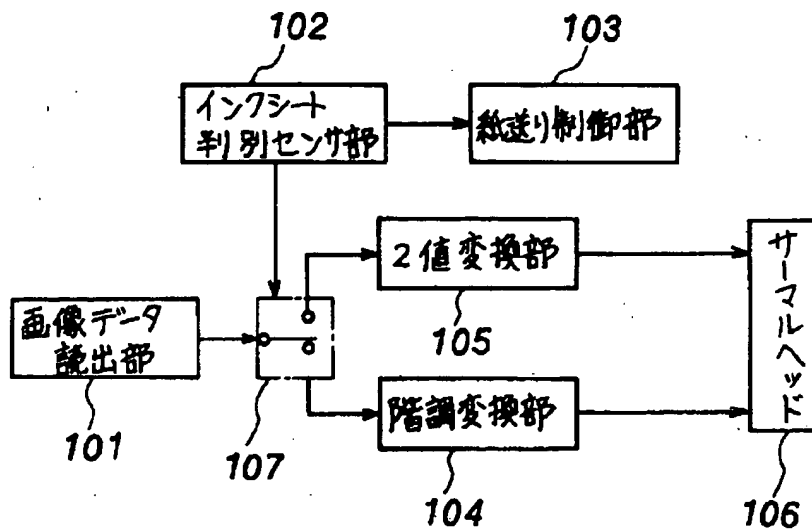
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 17/36		Z 9211-2C		
H 0 4 N 1/032		D 9070-5C		
1/23	1 0 2	B 9186-5C		
		8907-2C	B 4 1 J 3/20	1 0 9 Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.